

ACTIVIDAD PRACTICA CCNP

OSCAR YESID QUEVEDO MORA

CC N° 1.032.409.065

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍAS E INGENIERÍAS
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
BOGOTÁ
2018

ACTIVIDAD PRACTICA CCNP

OSCAR YESID QUEVEDO MORA

CC N° 1.032.409.065

Trabajo de grado para obtener el título de ingeniero Electrónico

Entregado a:

Tutor:

Gerardo Granados Acuña

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍAS E INGENIERÍAS
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
BOGOTÁ
2018

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del jurado

Jurado

Bogotá, 30 de mayo de 2018

DEDICATORIA

Este trabajo es la culminación de una serie de esfuerzos y sacrificios, generados durante el correr del tiempo empleado en la carrera de la ingeniería; la comprensión y entendimiento de mi familia fue excepcional y constante, de acuerdo a esto dedico este trabajo que es cumplimiento de las metas propuestas hace aproximadamente cinco años.

AGRADECIMIENTOS

Los más sinceros y sentidos a las personas que me acompañaron en este lindo viaje de aprendizaje y dedicación, como siempre a mi familia, esposa e hijos, que con paciencia destinaron el tiempo que como obligación tengo con ellos, para que este fuera empleado en adquirir nuevos conocimientos, con el convencimiento pleno de que este no brindara la oportunidad de mejorar la calidad de vida en un futuro, ahora no muy lejano.

A la red de tutores y directores de las materias empleadas en la totalidad de la materia, compañeros de varias partes del país, que con la misma ilusión mía luchábamos para el cumplimiento de objetivos, metas y aprendizaje, algunos de varias materias y otros de una sola.

Al personal administrativo y de laboratorios del CEAD José Acevedo y Gómez, incluida la sede Restrepo, quienes en su momento supieron guiar mi dudas, y apoyaron mis falencias de conocimiento con su amabilidad y entrega por esta gran institución educativa y todos sus miembros.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	9
1. ESCENARIO 1.....	10
1.1.....	12
1.1.1.....	16
2. ESCENARIO 2.....	19
2.1.....	19
2.1.1.....	31
CONCLUSIONES.....	43
BIBLIOGRAFÍA.....	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. ***Topología de red escenario 1***_____ 6

Figura 2. ***Topología de red escenario 2*** _____ 8

RESUMEN

Escenario 1: Una empresa de confecciones posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

Escenario 2: Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, ether-channels, VLAN's y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

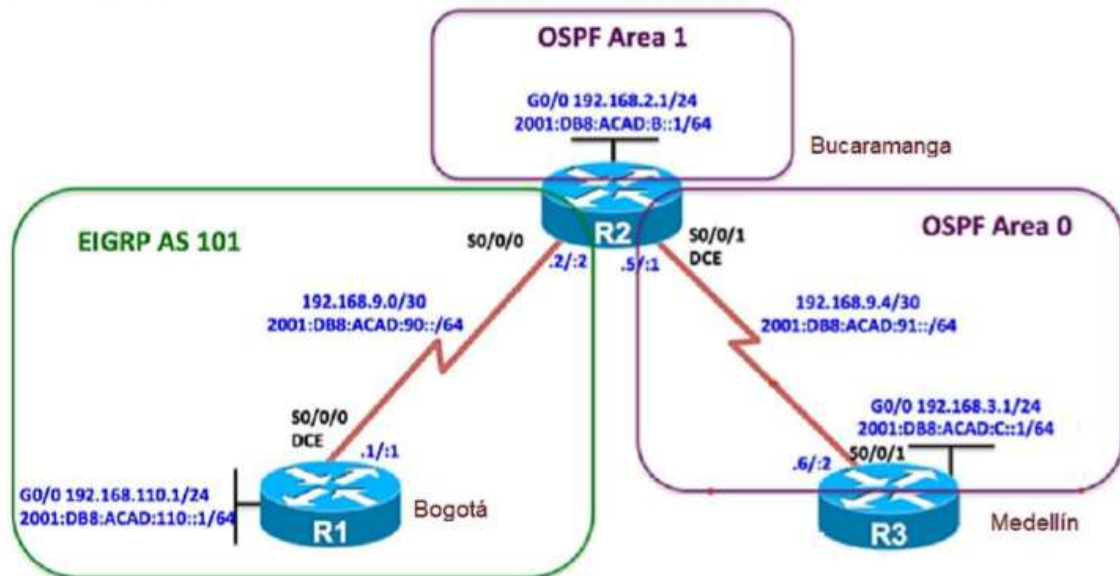
INTRODUCCIÓN

Este trabajo escrito se realiza para dar cumplimiento al objetivos de habilidades practicas del diplomado de profundización en redes Cisco Networking, y de la misma forma como trabajo de grado para obtener el título de ingeniero electrónico de la prestigiosa universidad Nacional Abierta y a distancia UNAD.

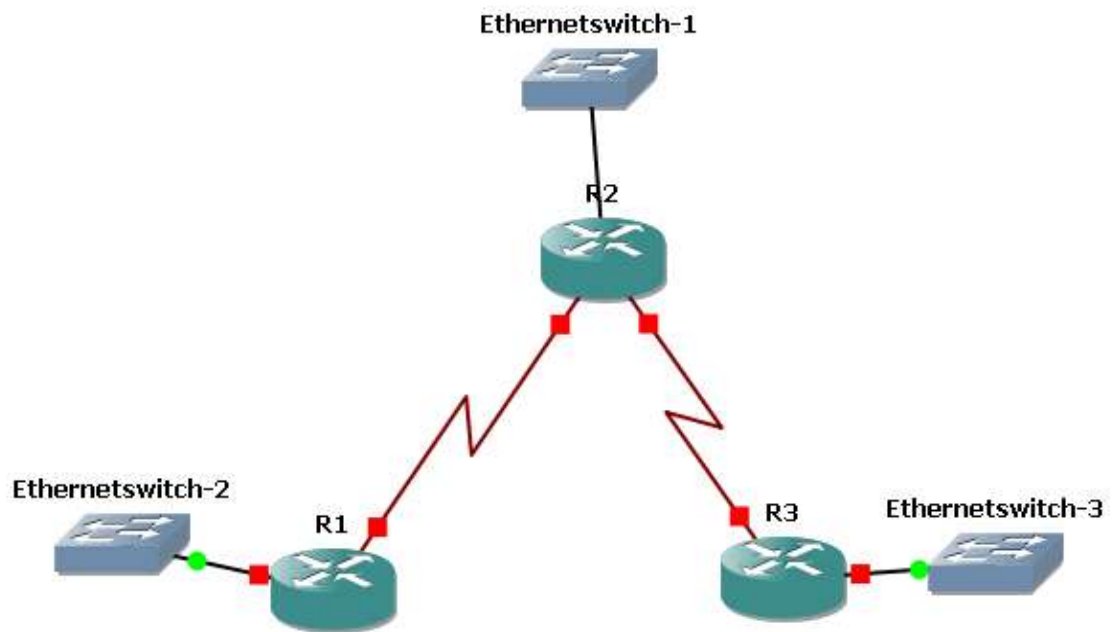
Trabajaremos sobre dos topologías de redes con diferentes exigencias de conexión y condiciones de implementación, las cuales quedaran plasmadas en este escrito, por medio de la simulación en el software GSN3, el cual está diseñado para el trabajo de redes con router's y switches de la tecnología Cisco.

1. ESCENARIO 1

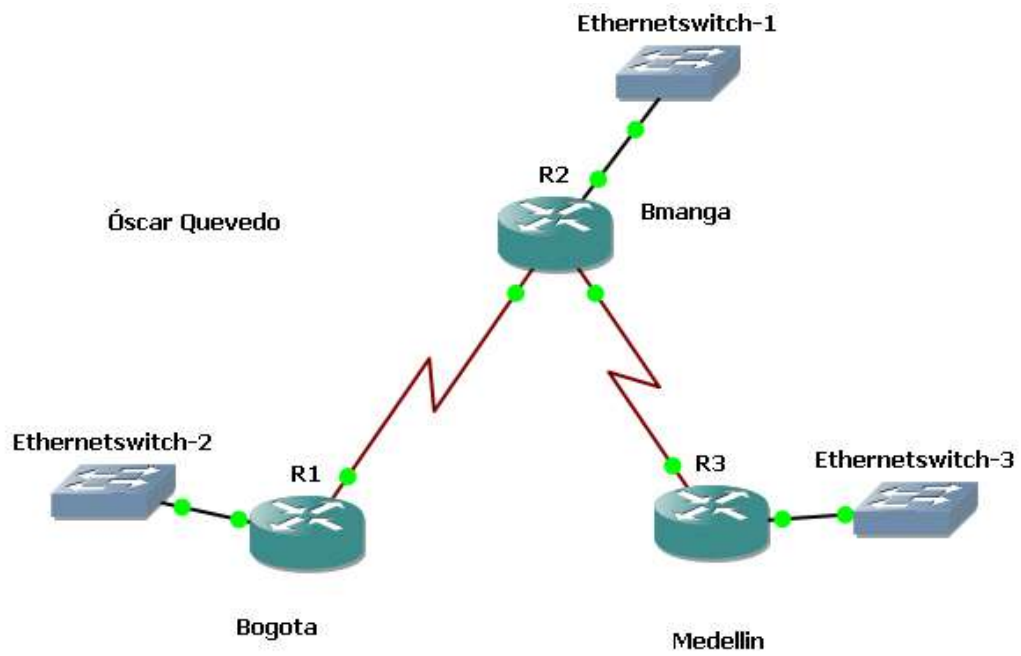
Topología de red



Topología planteada



Topología encendida:



1.1. **Parte 1: Configuración del escenario propuesto** Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e IPv6 que se muestran en la topología de red.

```
R1#
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#hostname Bogota
Bogota(config)#ipv6 unicast-routing
Bogota(config)#int g1/0
Bogota(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
Bogota(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:110::1/64
Bogota(config-if)#no shutdown
Bogota(config-if)#
*May 25 21:40:18.539: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0, changed state to
*May 25 21:40:19.539: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0, changed state to down
Bogota(config-if)#int s3/0
Bogota(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
Bogota(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::1/64
Bogota(config-if)#clock rate 128000
Bogota(config-if)#bandwidth 128
Bogota(config-if)#
Bucaramanga(config)#hostname Bmanga
Bmanga(config)#ipv6 unicast-routing
Bmanga(config)#int g1/0
Bmanga(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Bmanga(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64
Bmanga(config-if)#
Bmanga(config-if)#no shutdown
Bmanga(config-if)#
*May 25 21:46:51.467: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0, changed state to
*May 25 21:46:52.467: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0, changed state to down
Bmanga(config-if)#int s3/0
Bmanga(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
Bmanga(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::2/64
Bmanga(config-if)#bandwidth 128
% Unrecognized command
Bmanga(config-if)#bandwidth 128
% Unrecognized command
Bmanga(config-if)#bandwidth 128
Bmanga(config-if)#no shutdown
Bmanga(config-if)#
Bmanga(config-if)#int s3/1
Bmanga(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
Bmanga(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
Bmanga(config-if)#bandwidth 128
Bmanga(config-if)#no shutdown
Bmanga(config-if)#
*May 25 21:55:09.871: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/1, changed state to up
Bmanga(config-if)#
*May 25 21:55:10.879: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/1, changed state to up
Bmanga(config-if)#clock rate 128000
Bmanga(config-if)#
*May 25 21:55:32.619: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/1, changed state to up
Bmanga(config-if)#
```

```

R3#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#hostname Medellin
Medellin(config)#int g1/0
Medellin(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
Medellin(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64
Medellin(config-if)#no shutdown
Medellin(config-if)#
*May 25 22:37:43.475: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0, changed
*May 25 22:37:44.475: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Gigab
Medellin(config-if)#
Medellin(config-if)#int s3/1
Medellin(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
Medellin(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::2/64
Medellin(config-if)#bandwidth 128
Medellin(config-if)#no shutdown
Medellin(config-if)#
*May 25 22:40:11.211: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/1, changed state to
Medellin(config-if)#
*May 25 22:40:12.223: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Seria
Medellin(config-if)#
*May 25 22:40:36.647: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Seria
Medellin(config-if)#

```

1. Ajustar el ancho de banda a 128 kbps sobre cada uno de los enlaces seriales ubicados en R1, R2, y R3 y ajustar la velocidad de reloj de las conexiones de DCE según sea apropiado.
2. En R2 y R3 configurar las familias de direcciones OSPFv3 para IPv4 e IPv6. Utilice el identificador de enrutamiento 2.2.2.2 en R2 y 3.3.3.3 en R3 para ambas familias de direcciones.

```

Bmanga(config-if)#router ospfv3 1
Bmanga(config-router)#address-family ipv4 unicast
Bmanga(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
Bmanga(config-router-af)#exit-address-family
Bmanga(config-router)#address-family ipv6 unicast
Bmanga(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
Bmanga(config-router-af)#exit-address-family
Bmanga(config-router)#

```

```

Medellin(config)#router ospfv3 1
Medellin(config-router)#address-family ipv4 unicast
Medellin(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
Medellin(config-router-af)#passive-interface g1/0
Medellin(config-router-af)#exit-address-family
Medellin(config-router)#address-family ipv6 unicast
Medellin(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
Medellin(config-router-af)#passive-interface g1/0
Medellin(config-router-af)#exit-address-family
Medellin(config-router)#

```

3. En R2, configurar la interfaz F0/0 en el área 1 de OSPF y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

```

Branga(config)#int g1/0
Branga(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
Branga(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
Branga(config-if)#int s3/1
Branga(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
Branga(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
Branga(config-if)#

```

4. En R3, configurar la interfaz F0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

```

Medellin(config-router)#int g1/0
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
Medellin(config-if)#int s3/1
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
Medellin(config-if)#
*May 25 23:15:06.623: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, IPv4, Nbr
2 on Serial3/1 from LOADING to FULL, Loading Done
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
Medellin(config-if)#
*May 25 23:15:27.443: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, IPv6, Nbr
2 on Serial3/1 from LOADING to FULL, Loading Done
Medellin(config-if)#

```

5. Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.

```

Branga(config-if)#router ospfv3 1
Branga(config-router)#address-family ipv4 unicast
Branga(config-router-af)#area 1 stub no-summary
Branga(config-router-af)#exit-address-family
Branga(config-router)#address-family ipv6 unicast
Branga(config-router-af)#area 1 stub no-summary
Branga(config-router-af)#exit-address-family
Branga(config-router)#

```

6. Propagar rutas por defecto de IPv4 e IPv6 en R3 al interior del dominio OSPFv3. Nota: Es importante tener en cuenta que una ruta por defecto es diferente a la definición de rutas estáticas.

```

Medellin(config-if)#router ospfv3 1
Medellin(config-router)#address-family ipv4 unicast
Medellin(config-router-af)#default-information originate always
Medellin(config-router-af)#exit-address-family
Medellin(config-router)#address-family ipv6 unicast
Medellin(config-router-af)#default-information originate always
Medellin(config-router-af)#exit-address-family
Medellin(config-router)#

```

7. Realizar la configuración del protocolo EIGRP para IPv4 como IPv6. Configurar la interfaz F0/0 de R1 y la conexión entre R1 y R2 para

EIGRP con el sistema autónomo 101. Asegúrese de que el resumen automático está desactivado.

```
Bogota(config)#router eigrp DUAL-STACK
Bogota(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
Bogota(config-router-af)#af-interface g1/0
Bogota(config-router-af-interface)#passive-interface
Bogota(config-router-af-interface)#exit-af-interface
Bogota(config-router-af)#topology base
Bogota(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bogota(config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
Bogota(config-router-af)#network 192.168.110.0 0.0.0.3
Bogota(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
Bogota(config-router-af)#exit-address-family
Bogota(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
Bogota(config-router-af)#af-interface g1/0
Bogota(config-router-af-interface)#passive-interface
Bogota(config-router-af-interface)#exit-af-interface
Bogota(config-router-af)#topology base
Bogota(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bogota(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
Bogota(config-router-af)#exit-address-family
Bogota(config-router)#
```

8. Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.

```
Bmanga(config-if)#router ospfv3 1
Bmanga(config-router)#address-family ipv4 unicast
Bmanga(config-router-af)#area 1 stub no-summary
Bmanga(config-router-af)#exit-address-family
Bmanga(config-router)#address-family ipv6 unicast
Bmanga(config-router-af)#area 1 stub no-summary
Bmanga(config-router-af)#exit-address-family
Bmanga(config-router)#router eigrp DUAL-STACK
Bmanga(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
Bmanga(config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
Bmanga(config-router-af)#eigrp router-id 2.2.2.2
Bmanga(config-router-af)#exit-address-family
Bmanga(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
Bmanga(config-router-af)#af-interface g1/0
Bmanga(config-router-af-interface)#shutdown
Bmanga(config-router-af-interface)#exit-af-interface
Bmanga(config-router-af)#af-interface s3/1
Bmanga(config-router-af-interface)#shutdown
Bmanga(config-router-af-interface)#exit-af-interface
Bmanga(config-router-af)#eigrp router-id 2.2.2.2
Bmanga(config-router-af)#exit-address-family
Bmanga(config-router)#
```

9. En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6. Asignar métricas apropiadas cuando sea necesario.
10. En R2, de hacer publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL.

```

Bmanga(config)#router eigrp DUAL-STACK
Bmanga(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
Bmanga(config-router-af)#topology base
Bmanga(config-router-af-topology)#redistribute ospfv3 1 metric 10000
Bmanga(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bmanga(config-router-af)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 4
Bmanga(config-router-af)#topology base
Bmanga(config-router-af-topology)#redistribute ospfv3 1 metric 10000
Bmanga(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bmanga(config-router-af)#exit
Bmanga(config-router)#exit
Bmanga(config)#ip access-list standard Medellin-to-Bogota
Bmanga(config-std-nacl)#remark ACL to filter 192.168.3.0/24
Bmanga(config-std-nacl)#deny 192.168.3.0 0.0.0.255
Bmanga(config-std-nacl)#permit any
Bmanga(config-std-nacl)#

```

1.1.1. Parte 2:

- a. **Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.** Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los router's, acorde con los parámetros de configuración establecidos en el escenario propuesto.

```

Foreach address {
192.168.110.1
192.168.9.1
192.168.9.2
192.168.2.1
192.168.9.5
192.168.9.6
192.168.3.1
}{ping $address}

```



```

+>(tol)#) { ping $address }
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.110.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/8 ms
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 52/66/76 ms
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/36/64 ms
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.2.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/36/44 ms
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/38/68 ms
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.6, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/69/112 ms
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.1, timeout is 2 seconds:

```

- b. Verificar comunicación entre router's mediante el comando ping y traceroute
- c. Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los router's correctas. Nota: Puede ser que Una o más direcciones no serán accesibles desde todos los router's después de la configuración final debido a la utilización de listas de distribución para filtrar rutas y el uso de IPv4 e IPv6 en la misma red.

```

L      192.168.110.1/32 is directly connected, GigabitEthernet1/0
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
        o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
        + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 192.168.9.2 to network 0.0.0.0

D*EX  0.0.0.0/0 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:53:09, Serial3/0
D EX   192.168.2.0/24 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:53:09, Serial3/0
       192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C      192.168.9.0/30 is directly connected, Serial3/0
L      192.168.9.1/32 is directly connected, Serial3/0
D EX   192.168.9.4/30 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:53:09, Serial3/0
       192.168.110.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.110.0/24 is directly connected, GigabitEthernet1/0
L      192.168.110.1/32 is directly connected, GigabitEthernet1/0
R1#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 7 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
        B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
        I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
        EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination
        NDr - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
        OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, l - LISP
EX  ::/0 [170/50752000]
     via FE80::C802:DFF:FE00:0, Serial3/0
EX  2001:DB8:ACAD:C::/64 [170/50752000]
     via FE80::C802:DFF:FE00:0, Serial3/0
C   2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
     via Serial3/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:90::1/128 [0/0]
     via Serial3/0, receive
C   2001:DB8:ACAD:110::/64 [0/0]
     via GigabitEthernet1/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:110::1/128 [0/0]
     via GigabitEthernet1/0, receive
L   FF00::/8 [0/0]
     via Null0, receive

```

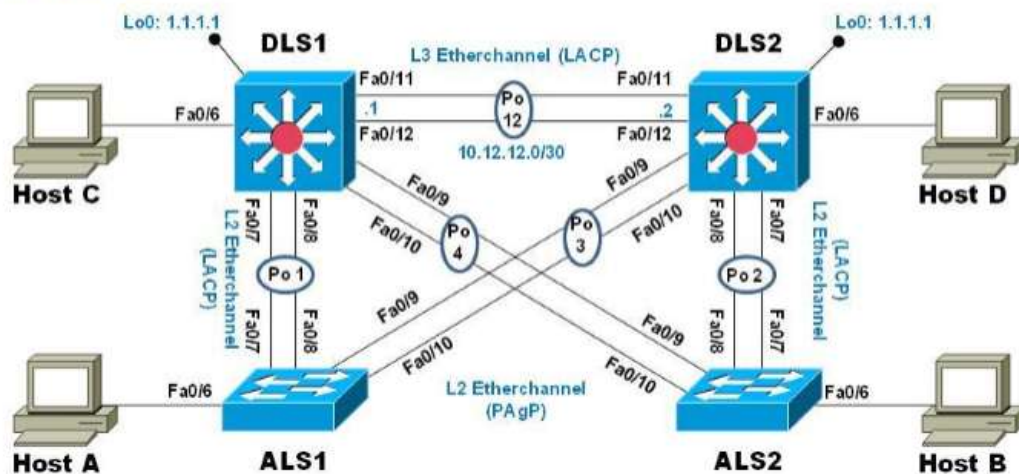
2. ESCENARIO 2

2.1 Parte 1:

Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

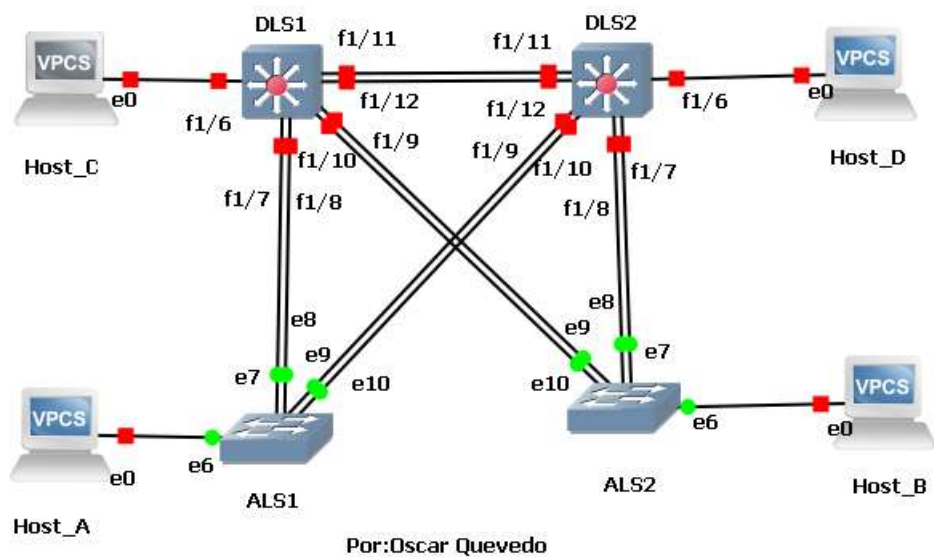
Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, etherchannels, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

Topología de red

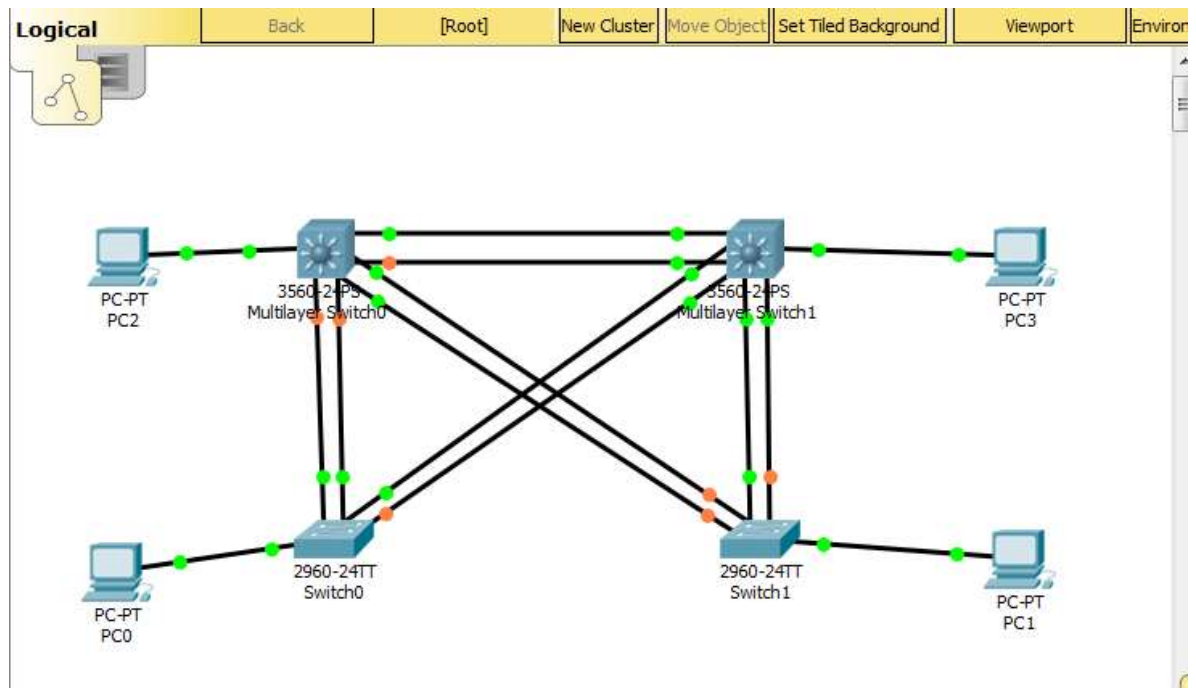


Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

Implementación en GNS3



Implementación en packet Tracer.



- Apagar todas las interfaces en cada switch.
- Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.

```

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2
DLS1(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to
down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11,
changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11,
changed state to up

DLS1(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to
administratively down

DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#int ran f0/11-12
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 12
no shut

DLS1(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/12,
changed state to up
exit
DLS1(config)#

```


c. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.

1) La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.

2) Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.

3) Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.

4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.

d. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3 1) Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123

```
DLS1(config)#vtp password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
DLS1(config)#end
DLS1#!
DLS1#!
DLS1#vtp primary vlan
^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1#!
DLS1#!
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
800	NATIVA	434	ESTACIONAMIENTO
12	EJECUTIVOS	123	MANTENIMIENTO
234	HUESPEDES	1010	VOZ
1111	VIDEONET	3456	ADMINISTRACIÓN

```

DLS1(config)#int vlan 12
DLS1(config-if)#ip address 10.0.12.252 255.255.255.0
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int vlan 123
DLS1(config-if)#ip address 10.0.123.252 255.255.255.0
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int vlan 234
DLS1(config-if)#ip address 10.0.234.252 255.255.255.0
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int vlan 1010
DLS1(config-if)#ip add 10.10.10.252 255.255.255.0
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan12, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan12, changed
state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan123, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan123, changed
state to up

```

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

```

DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#!
DLS1(config)#!
DLS1(config)#!
DLS1(config)#ip dhcp pool EJECUTIVOS-POOL
DLS1(dhcp-config)#network 10.0.12.0 255.255.255.0
DLS1(dhcp-config)#default-router 10.0.12.254
DLS1(dhcp-config)#dns-server 1.1.1.1
DLS1(dhcp-config)#exit
DLS1(config)#ip dhcp pool MANTENIMIENTO-POOL
DLS1(dhcp-config)#network 10.0.123.0 255.255.255.0
DLS1(dhcp-config)#default-router 10.0.123.254
DLS1(dhcp-config)#dns-server 1.1.1.1
DLS1(dhcp-config)#exit
DLS1(config)#ip dhcp pool HUESPEDES-POOL
DLS1(dhcp-config)#network 10.0.234.0 255.255.255.0
DLS1(dhcp-config)#default-router 10.0.234.254
DLS1(dhcp-config)#dns-server 1.1.1.1
DLS1(dhcp-config)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0,
changed state to up

```

g. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.

h. Suspendir VLAN 434 en DLS2.

```

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to
administratively down
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#int ran f0/11-12
DLS2(config-if-range)#no switchport
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2(config-if-range)#no shut

DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 12
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int ran f0/7-10
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport trunk NATIVA vlan 800

```

i. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de CONTABILIDAD. La VLAN de CONTABILIDAD no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.


```

DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shut

DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to
administratively down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6,
changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to
administratively down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to
administratively down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8,

```

k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.

l. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de éstos puertos.

m. Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera:

```

DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#int ran f0/9-10
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8,
changed state to up

Creating a port-channel interface Port-channel 3

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9,
changed state to up

```

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3456	12, 1010	123, 1010	234
Interfaz Fa0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaces F0 /16-18		567		

```

DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1010
DLS2(config-vlan)#name VOZ
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1111
DLS2(config-vlan)#name VIDEONET
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3456
DLS2(config-vlan)#name MANAGEMENT
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name ACCOUNTING
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#ip routing
DLS2(config)#ipv6 unicast-routing

```

n. Todas las interfaces que no sean utilizadas o asignadas a alguna VLAN deberán ser apagadas.

o. Configurar SVI en DLS1 y DLS2 como soporte de todas las VLAN y de enrutamiento entre las VLAN. Utilice la siguiente tabla para las asignaciones de subred:

VLAN	Nombre de VLAN	subred	VLAN	Nombre de VLAN	subred
12	EJECUTIVOS	10.0.12.0/24	123	MANTENIMIENTO	10.0.123.0/24
234	HUESPEDES	10.0.234.0/24	1010	VOZ	10.10.10.0/24
1111	VIDEONET	10.11.11.0/24	3456	ADMINISTRACIÓN	10.34.56.0/24

- DLS1 siempre utilizará la dirección .252 y DLS2 siempre utilizará la dirección .253 para las direcciones IPv4.

- La VLAN 567 en DLS2 no podrá ser soportada para enrutamiento.

p. Configurar una interfaz Loopback 0 en DLS1 y DLS2. Esta interfaz será configurada con la dirección IP 1.1.1.1/32 en ambos Switch.

q. Configurar HSRP con interfaz tracking para las VLAN 12, 123, 234, 1010, y 1111

1) Utilizar HSRP versión 2

```

administratively down
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#int ran f0/7-10
ALS1(config-if-range)#swi mo tru
ALS1(config-if-range)#swi tr nat v 800
ALS1(config-if-range)#swi non
ALS1(config-if-range)#no shut

ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#int ran f0/7-8
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
Command rejected: Bad VLAN list
ALS1(config-if-range)#no shut
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#int ran f0/9-10
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
Command rejected: Bad VLAN list
ALS1(config-if-range)#no shut
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#int vlan 3456
ALS1(config-if)#ip address 10.34.56.101 255.255.255.0
ALS1(config-if)#no shut
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#ip default-gateway 10.34.56.254
ALS1(config)#
ALS1(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
ALS1(config)#vtp ver 3
^

```

2) Crear dos grupos HSRP, alineando VLAN 12, 1010, 1111, y 3456 para el primer grupo y las VLAN 123 y 234 para el segundo grupo.

3) DLS1 será el Switch principal de las VLAN 12, 1010, 1111, y 3456 y DLS2 será el Switch principal para las VLAN 123 y 234.

4) Utilizar la dirección virtual .254 como la dirección de Standby de todas las VLAN

r. Configurar DLS1 como un servidor DHCP para las VLAN 12, 123 y 234

1) Excluir las direcciones desde .251 hasta .254 en cada subred

2) Establecer el servidor DNS a 1.1.1.1 para los tres Pool.

3) Establecer como default-router las direcciones virtuales HSRP para cada VLAN

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to
administratively down
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#int ran f0/7-10
ALS2(config-if-range)#swi mo tru
ALS2(config-if-range)#swi tr nat v 800
ALS2(config-if-range)#swi non
ALS2(config-if-range)#no shut

ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#int ran f0/7-8
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
Command rejected: Bad VLAN list
ALS2(config-if-range)#no shut
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#int ran f0/9-10
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
Command rejected: Bad VLAN list
ALS2(config-if-range)#no shut
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#int vlan 3456
ALS2(config-if)#ip add 10.34.56.102 255.255.255.0
ALS2(config-if)#no shut
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#ip default-gateway 10.34.56.254
ALS2(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
ALS2(config)#vtp ver 3
^
% Invalid input detected at '^' marker.

ALS2(config)#vtp mo client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS2(config)#vtp password cisco123
```

s. Obtener direcciones IPv4 en los host A, B, y D a través de la configuración por DHCP que fue realizada.

Part 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.

a. Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso

b. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente

c. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

d. Verificar configuraciones HSRP mediante comandos Show

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6,
changed state to up

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/7 (800), with DLS2 FastEthernet0/7 (1).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/8 (800), with DLS2 FastEthernet0/8 (1).

%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2,
changed state to up

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/10 (800), with DLS1 FastEthernet0/10 (1).

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan3456, changed state to up

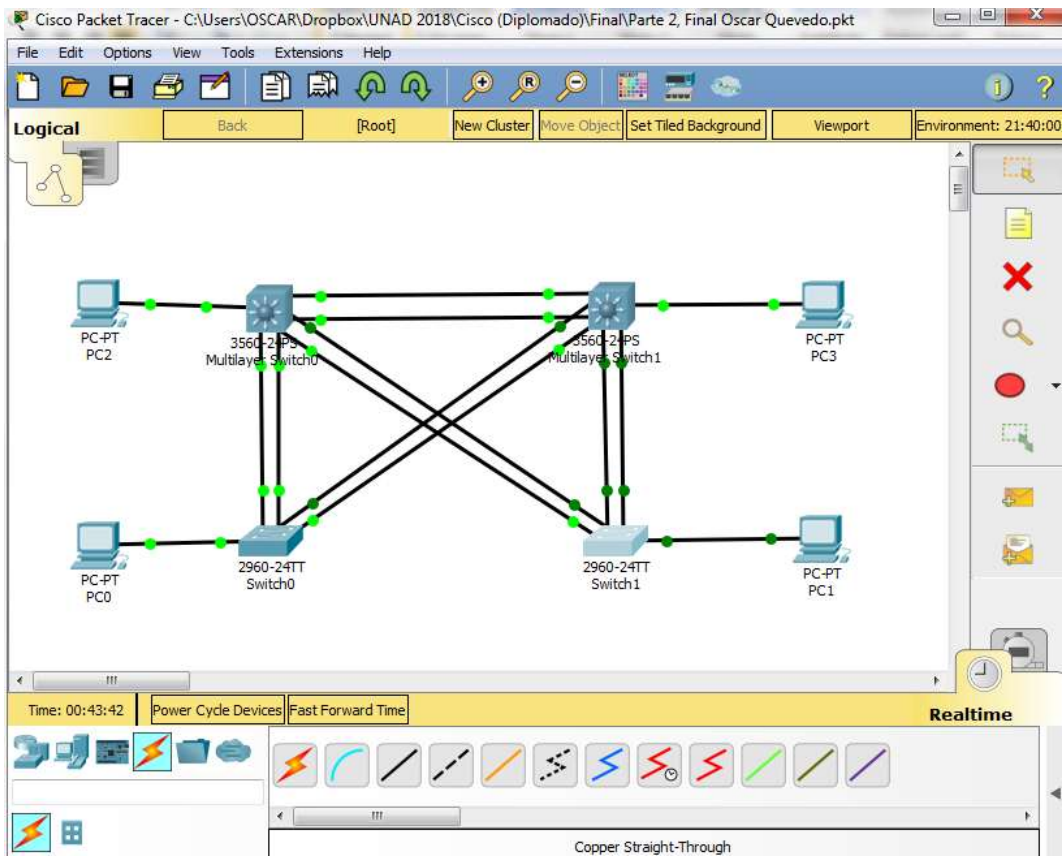
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel4,
changed state to up

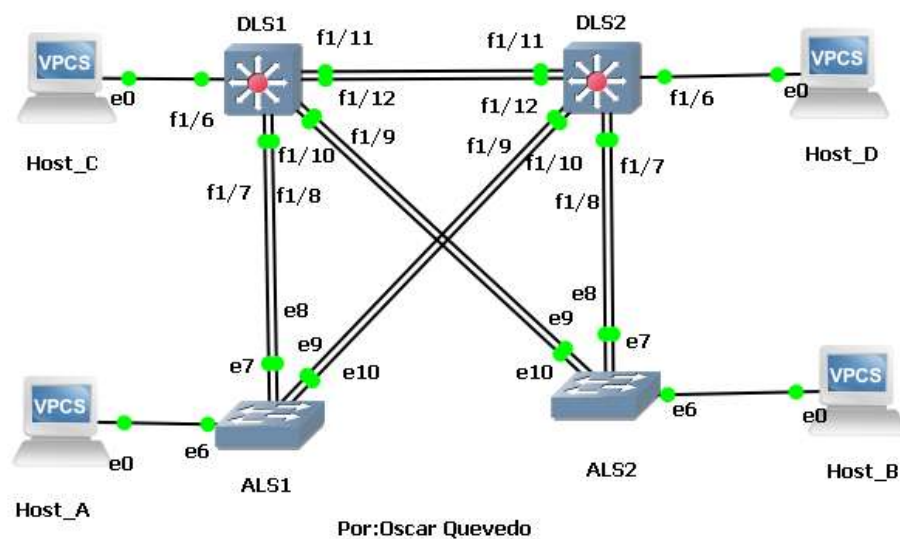
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/9 (800), with DLS1 FastEthernet0/9 (1).
%SPANTREE-2-RECV_PVID_ERR: Received 802.1Q BPDU on non trunk
Port-channel2 VLAN1.

%SPANTREE-2-BLOCK_PVID_LOCAL: Blocking Port-channel2 on VLAN0001.
Inconsistent port type.
```

Proceso terminado en Packet tracer



Proceso terminado en GNS3



2.1.1 Parte 2:

Comandos ingresados en la topología:

DLS1

```
en
conf t
hostname DLS1
int ran f0/1-24, g0/1-2
shutdown
exit
int ran f0/11-12
no switchport
channel-group 12 mode active
no shut
exit
interface port-channel 12
ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
exit
int ran f0/7-10
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk NATIVA vlan 800
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
no shut
exit
int ran f0/7-8
channel-group 1 mode active
exit
int ran f0/9-10
channel-group 4 mode desirable
exit
vtp domain UNAD
vtp ver 3
vtp password cisco123
end
!
```

```

vtp primary vlan
!
!
conf t
vlan 800
name NATIVA
exit
vlan 434
name ESTACIONAMIENTO
state suspend
exit
vlan 12
name EJECUTIVOS
exit
vlan 123
name MANTENIMIENTO
exit
vlan 234
name HUESPEDES
exit
vlan 1010
name VOZ
exit
vlan 1111
name VIDEONET
exit
vlan 3456
name MANAGEMENT
exit

spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111,3456 root primary
spanning-tree vlan 123,234 root secondary
interface port-channel 1
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
exit
interface port-channel 4
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
ip routing
ipv6 unicast-routing

```



```
int vlan 12
ip address 10.0.12.252 255.255.255.0
no sh
exit
int vlan 123
ip address 10.0.123.252 255.255.255.0
no sh
exit
int vlan 234
ip address 10.0.234.252 255.255.255.0
no sh
exit
int vlan 1010
ip add 10.10.10.252 255.255.255.0
no shut
exit
int vlan 1111
ip add 10.11.11.252 255.255.255.0
no sh
exit
int vlan 3456
ip address 10.34.56.252 255.255.255.0
no shut
exit
int loop 0
ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
no shut
exit
!
interface f0/6
switchport host
switchport access vlan 3456
no shut
exit
int f0/15
swi host
swi ac v 1111
no sh
```

```
exit
int ran f0/1-5, f0/13-14, f0/16-24, g0/1-2
swi host
swi ac v 434
shut
exit
!
int vlan 12
standby ver 2
standby 1 ip 10.0.12.254
standby 1 preempt
standby 1 priority 110
standby 1 track loop 0 30
exit
int vlan 123
stand ver 2
stand 2 ip 10.0.123.254
standby 2 preempt
exit
int vlan 234
stand ver 2
stand 2 ip 10.0.234.254
stand 2 preempt
exit
int vlan 1010
stand ver 2
stand 1 ip 10.10.10.254
stand 1 preempt
stand 1 pri 110
standby 1 track loop 0 30
exit
int vlan 1111
stand ver 2
stand 1 ip 10.11.11.254
stand 1 preempt
stand 1 pri 110
standby 1 track loop 0 30
exit
```

```
int vlan 3456
stand ver 2
stand 1 ip 10.34.56.254
stand 1 preempt
stand 1 pri 110
standby 1 track loop 0 30
exit
!
!
!
ip dhcp pool EJECUTIVOS-POOL
network 10.0.12.0 255.255.255.0
default-router 10.0.12.254
dns-server 1.1.1.1
exit
ip dhcp pool MANTENIMIENTO-POOL
network 10.0.123.0 255.255.255.0
default-router 10.0.123.254
dns-server 1.1.1.1
exit
ip dhcp pool HUESPEDES-POOL
network 10.0.234.0 255.255.255.0
default-router 10.0.234.254
dns-server 1.1.1.1
exit
```

DLS2

```
en
conf t
int ran f0/1-24, g0/1-2
shutdown
exit
int ran f0/11-12
no switchport
channel-group 12 mode active
```

```
no shut
exit
interface port-channel 12
ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
exit
int ran f0/7-10
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk NATIVA vlan 800
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
no shut
exit
int ran f0/7-8
channel-group 2 mode active
exit
int ran f0/9-10
channel-group 3 mode desirable
exit
vtp ver 2
vtp mode transparent
spanning-tree vlan 1,12,123,234,434,800,1010,3456 root secondary
spanning-tree vlan 123,234 root primary
vlan 800
name NATIVA-VLAN
exit
vlan 434
name ESTACIONAMIENTO-LOT
state suspend
exit
vlan 12
name EJECUTIVOS
exit
vlan 123
name MANTENIMIENTO
exit
vlan 234
name HUESPEDES
exit
```

```
vlan 1010
name VOZ
exit
vlan 1111
name VIDEONET
exit
vlan 3456
name MANAGEMENT
exit
vlan 567
name ACCOUNTING
exit
interface port-channel 2
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
exit
interface port-channel 3
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
exit
ip routing
ipv6 unicast-routing
int vlan 12
ip address 10.0.12.253 255.255.255.0
no sh
exit
int vlan 123
ip address 10.0.123.253 255.255.255.0
no sh
exit
int vlan 234
ip address 10.0.234.253 255.255.255.0
no sh
exit
int vlan 1010
ip add 10.10.10.253 255.255.255.0
no shut
exit
int vlan 1111
ip add 10.11.11.253 255.255.255.0
```

```

no shut
exit
int vlan 3456
ip address 10.34.56.253 255.255.255.0
no shut
exit
int loop 0
ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
no shut
exit
!
interface f0/6
switchport host
switchport access vlan 12
switchport VOZ vlan 1010
no shut
exit
int f0/15
swi host
swi ac v 1111
no sh
exit
int ran f0/16-18
swi host
swi ac v 567
no shut
exit
int ran f0/1-5, f0/13-14, f0/19-24, g0/1-2
swi host
swi ac v 434
shut
exit
!
!
int vlan 12
standby ver 2
standby 1 ip 10.0.12.254
standby 1 preempt

```

```
exit
int vlan 123
stand ver 2
stand 2 ip 10.0.123.254
standby 2 preempt
standby 2 priority 110
standby 2 track loop 0 30
exit
int vlan 234
stand ver 2
stand 2 ip 10.0.234.254
stand 2 preempt
standby 2 priority 110
standby 2 track loop 0 30
exit
int vlan 1010
stand ver 2
stand 1 ip 10.10.10.254
stand 1 preempt
exit
int vlan 1111
stand ver 2
stand 1 ip 10.11.11.254
stand 1 preempt
exit
int vlan 3456
stand ver 2
stand 1 ip 10.34.56.254
stand 1 preempt
exit
!
!
```

ALS1

```
en
conf t
hostname ALS1
```

```
int ran f0/1-24, g0/1-2
shutdown
exit
int ran f0/7-10
swi mo tru
swi tr nat v 800
swi non
no shut
exit
int ran f0/7-8
channel-group 1 mode active
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
no shut
exit
int ran f0/9-10
channel-group 3 mode desirable
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
no shut
exit
int vlan 3456
ip address 10.34.56.101 255.255.255.0
no shut
exit
ip default-gateway 10.34.56.254

vtp domain UNAD
vtp ver 3
vtp mo client
vtp password cisco123
!
!
int f0/6
switchport host
switchport access vlan 123
switchport VOZ vlan 1010
no shut
exit
int f0/15
```



```
swi host
swi ac v 1111
no sh
exit
int ran f0/1-5, f0/13-14, f0/16-24, g0/1-2
swi host
swi ac v 434
shut
exit
```

ALS2

```
en
conf t
hostname ALS2
int ran f0/1-24, g0/1-2
shutdown
exit
int ran f0/7-10
swi mo tru
swi tr nat v 800
swi non
no shut
exit
int ran f0/7-8
channel-group 2 mode active
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
no shut
exit
int ran f0/9-10
channel-group 4 mode desirable
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
no shut
exit
int vlan 3456
```

```
ip add 10.34.56.102 255.255.255.0
no shut
exit
ip default-gateway 10.34.56.254
vtp domain UNAD
vtp ver 3
vtp mo client
vtp password cisco123
!
!
int f0/6
switchport host
switchport access vlan 234
no shut
exit
int f0/15
swi host
swi ac v 1111
no sh
exit
int ran f0/1-5, f0/13-14, f0/16-24, g0/1-2
swi host
swi ac v 434
shut
exit
!
```

CONCLUSIONES

- Por medio del diplomado de profundización se adquieren conocimientos más concretos y enfáticos sobre el Routing and Switching en la tecnología de redes CISCO, por medio de la profundización se interactúa con plataformas simuladoras en implementación de redes, donde se realizan las pruebas y laboratorios requeridos en el diplomado.
- Las actividades sugeridas en el diplomado están acorde a una profundización de redes en tecnología Cisco, donde se refuerza los fundamentos de redes y también el switching and routing.

BIBLIOGRAFÍA

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Security. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1lInWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Network Management. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1lInWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Switching Features and Technologies. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1lInWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). High Availability. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1lInWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). First Hop Redundancy Protocols. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1lInWR0hoMxgBNv1CJ>

Fundamentals Review Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Fundamentals Review. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1lInWR0hoMxgBNv1CJ>

Campus Network Design Fundamentals Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Design Fundamentals. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1lInWR0hoMxgBNv1CJ>

Campus Network Architecture Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Architecture. Implementing Cisco IP Switched Networks

(SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

Spanning Tree Implementation Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Spanning Tree Implementation. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

InterVLAN Routing Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>